

優先権主張
英國に1974年5月9日
出願(第106355/74)
に基づく優先権主張



(2,000円)

特許願

昭和50年3月7日

特許庁長官 斎藤英雄殿

1. 発明の名称 位置を感知するための圧力取出し開口を備えたアクチュエータ

2. 発明者

住所 英国 ミドルセックス トウィックンハム セント
マーガレッジ ロード (番地なし)

氏名 コリン ジョン カーク

3. 特許出願人

住所 英国 ミドルセックス トウィックンハム セント
マーガレッジ ロード (番地なし)

名称 マートネイア リミテッド

代表者 コリン ジョン カーク

デニス ジョゼフ フィンチャム

国籍 英国

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
新東京ビル24F/区

有限会社 ウンビン・エンド・カンパニー内

氏名 (5687) 弁理士 行本 康治

方式 審査

50 027251

明細書の添付(内容に変更なし)

明細書

5. 発明の名称

位置を感知するための圧力取出し開口を備えたアクチュエータ

6. 特許請求の範囲

相対的に可動のピストンとシリンダーとを包含する流体作動アクチュエータ内の可動要素の位置を感知するための感知装置であって、上記シリンダー壁に設けられた共働する一対の圧力取出し開口と、ピストン位置を表示する出力を発生することによってこの圧力取出し開口における圧力に応答する検出装置とから成り、上記ピストン(2)とシリンダー(4)の周辺間を密封する一対の密封部材(11,12)が上記相対運動の方向に離間配置され、上記圧力取出し開口(14,15;14',15')の間隔が上記相対運動の方向における上記密封部材(11,12)の各々の幅員より大きき同相対運動の方向における密封部材(11,12)間の距離より小さい点を特徴とする感知装置。

7. 発明の詳細を説明

本発明は、圧力取出し開口を使用しての流体作動アクチュエータ内の位置感知に関するものであり、特に、本発明の同時系属特許出願、出願番号第47-11676号の主題であるシ

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑮ 特開昭 50-125182

⑯ 公開日 昭50.(1975)10.1

⑰ 特願昭 50-27251

⑯ 出願日 昭50.(1975)3.7

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

6864 31

⑯ 日本分類

54(3)C11

⑯ Int.CI²

F15B 15/14

リニアーナー内のピストン位置感知用の圧力取出し開口配列の改良あるいは変更に関するものである。上記明細書は圧力取出し開口の装置に関するものであり、相対的に可動のピストンとシリンダーを包含する流体作動アクチュエータ内の特別に共働する圧力取出し開口に対するものである。ピストンが一つの特別圧力取出し開口に対応するシリンダー内の位置を通過する時、同開口において圧力変化が生じるはずであり、したがって開口における圧力を感知すればピストン位置が決定できることになる。共働する圧力取出し開口対を使用することによって、一対の圧力取出し開口における圧力間に、圧力差があるとしても、これを感知することによってピストン位置を決定することが可能である。かくして、ピストンが一対の圧力取出し開口の間の一位置に移動する時、これら開口間には圧力差があるがピストンが両圧力開口のどちらかの一側に寄った一位置にあるときは、両開口における圧力は略等しいものとなる。

さて、ピストンの位置変化に対する応答の改良されたものが圧力取出し開口の特別配列を使用することによって達成できることが認識されている。

本発明に基づき、相対的に可動のピストンとシリンダーとを包含する流体作動アクチュエータ内の可動要素の位置を感知する

感知装置は、シリンダー壁に設けられた一対の共動圧力取出し開口と、同ピストンと隣接するシリンダー壁との間を密封するためのピストン上の一対の密封部材で上記相対運動の方向に離間配置され、上記圧力開口間の間隔は上記相対運動の方向で各密封部材の幅員より大きく向相対運動方向で同密封部材間の距離より小さくなっているこの密封部材と、ピストン位置を表示する出力を発生させて上記圧力開口における圧力に応答する検出装置とから成っている。

なるべくなら、この検出装置は、上記ピストン密封部材間の範囲が開口類のうちの一つに整列し、もう一つの開口が上記密封部材のうちの一つを通過した位置を占めている位置にピストンがあることを指示する出力を発生することによって上記開口間の圧力差に応答するよう配列することが工合がよい。

密封部材は断面カップ状にするのが有利であり、背中合せにただしピストンの軸方向に離間をもって配列するようとする。このような配列において密封部材間の圧力は通常大気圧に保たれる。この配列によって、上記ピストン密封部材間の領域が一つの開口と整列する位置へピストンが移動するとき、排気圧から大気圧への著しい圧力変動が起る。もしもピストンが上記開口に向かって急速に移動されたとしたら、排気圧は大気圧より

-3-

互に供給され、一方において、空気が同制御弁⁶を介して同室⁹あるいは¹⁰のうちの他方から排氣される。このピストンはかくして復動する。このピストンには軸方向に離間配置された2個の周辺密封部材¹¹,¹²が装備され、この間に環状通路¹³が区画形成されている。これら密封部材¹¹,¹²は断面カップ状をなし、それらの底面は相互に向い合っている;すなわち背中合せとなっている。

シリンダーの周壁は各端部に隣接して圧力応答検出器¹⁶に接続された軸方向離間配置された一対の開口ポート¹⁴,¹⁵および¹⁶,¹⁵を有しており、同検出器は表示器¹⁷に出力信号を加えるよう配列されている。各対をなす開口ポート、すなわち¹⁴,¹⁵および¹⁶,¹⁵は各密封部材¹¹,¹²の軸方向における幅員より大きくかつ同密封部材間の軸方向距離より小さい軸方向距離だけ離間配置されている。したがって、ピストンが一つの開口ポートを上記環状通路¹³と連通させるためにシリンダーの一端に隣接している時、一方においては、対をなす他方の開口ポートがピストン²を軸方向に通過して該室⁹あるいは¹⁰の一方あるいはこれらの方と連通する。

ピストン²がシリンダー¹内を往復動する時、開口ポート類はこのピストンによって被われたり、被われなかつたりするこ

-5-

特開昭50-125182(2)

十分に高く維持することができ、したがって上記ピストン密封部材間の領域と連通している開口によって取出される圧力と同ピストンのどちらか片側における圧力との間に圧力差が生じることになる。かくして、本検出装置はピストン位置の表示を一層明白なものとする。

換言すれば、この密封部材は断面カップ状とそのリム同士を相互に向い合せて配列しピストンの軸方向には離間配置する。左開口¹⁴は、ピストン²の外側にシリンダー¹の隣接端との間の緩衝領域とだけ連通しこのピストン密封部材間の領域とは連通できないように位置決めされている。^{12字以上}

本発明に基づくピストン位置感知装置の幾つかを添付図面に関連して実施例によって説明することにする。

第1図に示す本アクチュエータは空気作動のものであり(しかし任意の適当な加圧流体によって作動するものでも差支えない)、シリンダー¹とその中を滑動するピストン²から成っている。このピストンは一対の端部板⁴,⁵のうちの一つ⁴を周知の方法で貫通しているピストンロッド³によって保持されている。各端部板には夫々制御弁⁶に接続されたポート⁶,⁷が設けられ、同制御弁によって圧縮空気がシリンダー¹内にピストン²によって区画形成された²室⁹,¹⁰のうちの一方に交

-4-

になり、そのため検出器¹⁶がシリンダー¹内のこのピストン²の位置を測定し、これを表示することになる。ピストンが、第1図について、左端位置から右端位置まで移動する時、開口ポート¹⁴と¹⁵における圧力は変動する。取り出される圧力は密封部材¹²が開口ポート¹⁴を横切って移動するまでは同一であり、そして開口ポート¹⁴と¹⁵との間の位置へ移動するやその瞬間にこの開口ポート¹⁴と¹⁵との間に圧力差が生じる。この瞬間の状態において圧力取出しつき¹⁴における取り出される圧力は大気圧である。何故なら、ピストン密封部材間の圧力が大気圧であるからであり、そして圧力開口¹⁵における取り出される圧力は排気圧となる。ピストンがもう少し右方に移動しその行程の最端部で停止し密封部材¹¹が圧力開口¹⁴と¹⁵との間にくる時には、圧力開口¹⁵は大気圧にある密封部材間の圧力を示す。したがって、駆動圧を示す圧力開口¹⁴と大気圧を示す圧力開口¹⁵との間には圧力差が生じて、ピストン²がシリンダー¹内の端部位置に到達したという情報を提供する。この位置情報はピストン運動を制御するのに利用することができ、例えば自動的ピストン緩衝作用を提供するのに利用できる。圧力開口¹⁵がピストンの最端部位置で大気圧にある密封部材間の圧力と連通するように圧力開口類

-5-

を配置することによって、ピストンの駆動側と排気側と夫々連通している圧力開口間に存在すると考えられるものより一層著しい圧力差が発生される。

さて中間対をなす、あるいは数個の中間対をなす開口ポート、例えば、 $1'4''$ 、 $1'5''$ を設け、開口ポート $1'4''$ と $1'5''$ および $1'4''$ と $1'5''$ との間の距離と同じ距離だけ離して配置し、これによってピストンの両端位置の中間の動きを校出することができる。

第2図には開口ポート $1'5''$ から離間しシリンダーの隣接端部に近い方に設けられた追加の取出し開口ポート $1'8''$ が示されている。この開口ポート $1'5''$ と $1'8''$ とはシリンダーの軸方向に開口ポート $1'4''$ と $1'5''$ との間の距離と実質的に等しい距離だけ離れて配置されている。この開口ポート $1'8''$ に対応する位置に追加の開口ポートをシリンダーの他端のポート $1'5''$ を越えた所に設けることもできる。この取出し開口ポート $1'8''$ あるいはこれに対応する開口ポートの目的は、ピストン位置の感知に遅延して応答することを必要としなければならない場合にこの遅延応答を提供することである。この遅延応答を必要とする理由は、開口 $1'5''$ が排気圧あるいは駆動圧だけを示すことができ、決して大気圧にある密封部材 $1'1'$ 、 $1'2'$ 間の圧力を示すことはなく、そして、排気圧は、例えば排気ポート $2'7$ 内の流通制限のために

-7-

によって開放できるようになっており、同ポールは該ポート $2'7$ を経て制御弁 8 によって駆動圧が加えられる時この駆動圧によって弁座 $2'8$ に当接保持される。ポート $2'7$ が制御弁 8 を介して排気管に接続される時、ポール $2'7$ はその弁座 $2'8$ から離れることになり環状通路 $1'3$ 内の高圧が排気圧まで低下することを許容する。

第4図は第3図に示すものと同様な配列を示しているが、この場合はダクト $2'4$ はピストン $2'2$ だけを貫通しているだけでピストンロッド $2'3$ を第3図のようには貫通していない。その代りに、ダクト $2'4$ の両端がポール弁を介してシリンダー $1'$ の内部と連通しており、この各弁は弁座 $2'8$ あるいは $2'9$ と係合するポール $2'7$ あるいは $2'8$ から構成されている。第3図の場合と同じ様に、このダクト $2'4$ は横ダクト $2'5$ を介して環状通路 $1'3$ と連通している。ピストンが図示のようにシリンダーの一方の端部にある時、一方のポール $2'7$ は、ポート 6 を通して加えられる駆動圧が環状通路 $1'3$ 内の圧力より高いので、弁座 $2'8$ に当接して保持される。他方のポール $2'7$ はその弁座 $2'8$ から離れることができて環状通路 $1'3$ 内の圧力は排気ポート $2'7$ へ排出解放することが可能となり、これによって取り出し開口ポート $1'4''$ と $1'5''$ 間の十分な大きさの圧力差を迅速に提供する。ビ

特開昭50-125182(3)
往々にして大気圧より高いことがあり得るので、開口ポート $1'4''$ において取出される圧力が大気圧まで低下するにはある程度の時間がかかるということである。その結果として、例えば、圧力取出し開口 $1'4''$ と $1'5''$ との間の圧力差は即座には起り得ず、したがってこの圧力差を感知しても、この排気圧が大気圧近くまで低下してしまうまでは、ピストン位置を即座に示すことはできない。このような遅延応答が望ましいものとなる。

第3図はピストン $2'2$ と長手方向のダクト $2'4$ を有するピストンロッド $2'3$ を示しており、このダクトはロッドを貫通し、ピストン $2'2$ 内の横ダクト $2'5$ を介して環状通路 $1'3$ と連通している。このピストン $2'2$ とピストンロッド $2'3$ とはその他の点では夫々上記ピストン $2'2$ とピストン 3 と同様である。ダクト $2'4$ は、制御弁 8 の排気出口に達するパイプ接続によって示すように、ピストンロッド $2'3$ を介して排気と連通しており、そのためこの環状通路 $1'3$ 内の圧力は、当初は排気より高いが、排気圧まで低下することになり、これによって、ピストンの駆動圧と環状通路 $1'3$ との間の圧力差、すなわち、ピストン $2'2$ が端部位置の一方あるいは他方にある時、取出し開口ポート $1'4''$ と $1'5''$ あるいは $1'4''$ と $1'5''$ によって校出される圧力間の圧力差が増大する。長手方向ダクト $2'4$ の内側端はポール $2'7$

-8-

ピストンがシリンダーの他方端にある時は、ポール $2'7$ はその時点でポート 7 を通してシリンダーに加えられることになる駆動圧によってその弁座 $2'8$ に当接保持され、一方ポール $2'7$ はその弁座から離れることが可能となり、環状通路 $1'3$ 内の圧力を排気ポート 6 へ解放することを許容することになる。

第5図に示す変更例において、密封部材 $1'1'$ と $1'2'$ とは逆になっている。すなわち、第1図乃至第4図に示すように背中合せになっている代りに相互に向い合っている。このことは通路 $1'3$ 内の密封部材間の圧力は駆動圧であり、これは同図に示すようピストンが左側から右側に移動しつつある時シリンダー室 9 から密封部材 $1'1'$ を通して漏出することを意味する。ピストンが反対方向に移動する時、シリンダー室 $1'0$ 内の圧力は駆動圧であり、この駆動圧は密封部材 $1'2'$ を通して通路 $1'3$ 内に漏出する。他方の密封部材 $1'2'$ (第5図において)あるいはピストンが反対方向に移動する時は密封部材 $1'1'$ は、高圧駆動圧にある作動流体の流れを排気へ漏洩しないように阻止する。これら密封部材が第5図に示すように逆になっている時は、この圧力取出し開口ポート $1'4''$ は開口ポート $1'5''$ からその外側の方に各密封部材 $1'1'$ 、 $1'2'$ の範囲より大きくかつ同密封部材間の軸方向距離より小さい軸方向距離だけ離間しており、そして第2

-9-

-571-

-10-

図に示す圧力取出し開口ポート1'の位置に設けられる。シリンドラーの反対側の端部には圧力取出し開口ポート14'が同ポート1'に対応して同様な位置に設けられている。

この密封部材と圧力取出し開口の配列によって、第3図に示す端部位置に向って左から右にピストンが移動する時、圧力取出し開口ポート15'と14'で検出される圧力は两者とも排気圧状態から圧力開口ポート15'で検出される圧力が駆動圧となる状態に、圧力開口ポート14'で検出される圧力が排気圧となる状態に変化する。何故なら、この端部位置においては、図示のように、圧力取出し開口ポート15'が密封部材間の通廊13と連通し、同ポート14'が排気と連通するからである。圧力取出し開口ポート7が駆動圧を受入れ、同ポート6が排気と連通している時、両ポート14'、15'は駆動圧を検出する。圧力取出し開口ポート14'、15'は、ピストンがシリンドラーの左手側端部に、あるいはその近くにある時同様に圧力変化を検出する。以上のように、第3図に示す圧力取出し開口ポートと密封部材の配列はピストンがシリンドラーの端部位置に近づきつつある、あるいは同端部を離れつつある、あるいは同端部にあるという表示を提供する。これらの配列は第1図乃至第4図に示す密封部材と圧力取出し開口ポートの配列が応答するような迅速な応

-1/-

- 6, 7: ポート 8: 制御弁
- 9, 10: シリンドラー室 13: 環状通廊
- 11, 12: 密封部材
- 14, 15; 14', 15': ポート
- 16: 検出器 17: 表示器

特許出願人 マートネイア リミテッド

代理人弁理士 行本 康治

-3-

特開昭50-125182(4)
答は与えないが、密封部材11と12間の圧力を取り出す仕組を利用することができます。この利点はピストンが一つの密封部材の軸方向の幅員だけを通り過ぎるだけで圧力取出し開口ポート15あるいは15'を複数つたりあるいは複数なかつたりする点である。

* 図面の簡単な説明

第1図は、シリンドラーとピストンとからなり、且つピストン位置感知装置を組入れたアクチュエータの端から端までの軸方向断面図と附随流体回路図；

第2図は、同アクチュエータシリンドラーの拡大詳細図で、同シリンドラー端部に隣接するピストンを示し、かつ一変更部分を組入れている図；

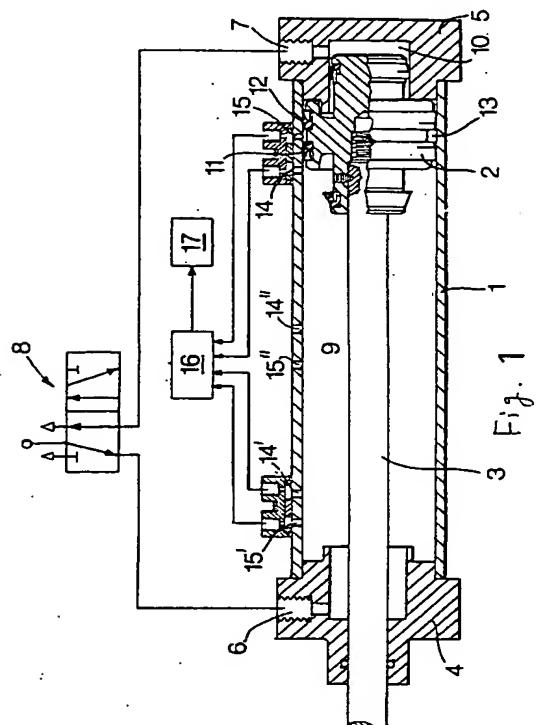
第3図は、ピストン位置感知装置を組入れた第2アクチュエータの第1図と同様の図と附隨流体回路図；

第4図は、第3図に示すアクチュエータの一変更部分を示す図と同様の図；

第5図は、第1図に示すアクチュエータの別の一変更部分を組入れた第2図と同様の図である。

- 1: シリンドラー 2: ピストン
- 3: ピストンロッド 4, 5: 端部板

-1/2-



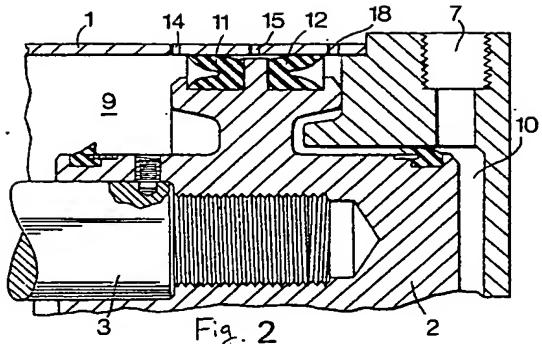


Fig. 2

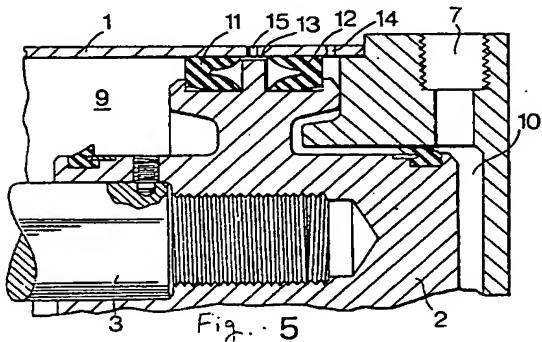
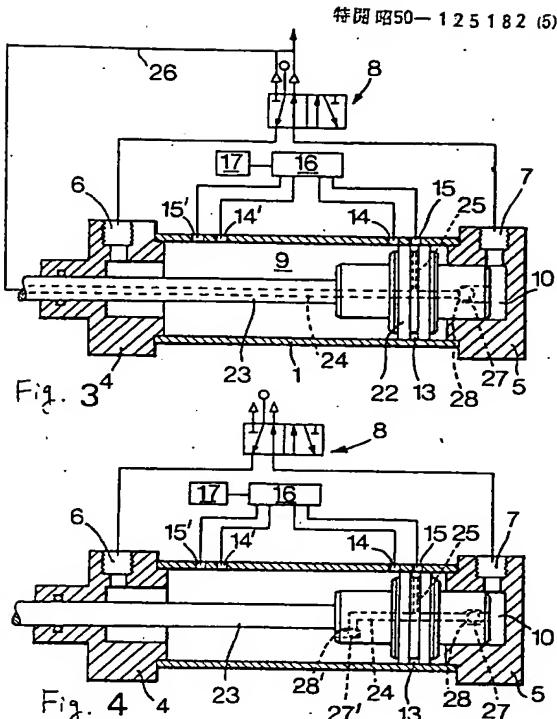


Fig. 5



上 添附書類の目録

(1) 明細書	/通	追って補正
(2) 図面	/通	
(3) 委任状(訳文付)	/通	
(4) 优先権証明書(訳文付)	/通	
(5) 領書刷本	/通	

手続補正書

昭和50年6月2日

特許庁長官 斎藤英雄殿

1. 事件の表示 昭和50年特許願第27251号

2. 説明の各称：位置を感知するための圧力取出し
開口を備えたアキュエータ

3. 補正をする物件名 明細書

4. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
名称(氏名) マートネイア・リミテド

上 代理人

住所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
新東京ビル24F

有限会社 ウンピン・エンド・カンパニー内

氏名 (5687) 井理士行 本康治

6. 補正命令の日付 昭和 年 月 日 自査補正

7. 補正の内容

別紙の通り

(内容に誤り又は漏れなし)

27251

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox